

Tiré – à – part

Catherine Araujo Bonjean, Stéphane Calipel et Fousseini Traoré

- L'impact des aides américaines et européennes sur le marché du coton : résultats d'un modèle d'équilibre partiel dynamique

NEE n°27, avril 2007, pp. 57-89

Résumé

L'objectif est d'évaluer l'impact des subventions américaines et européennes sur le marché international du coton à partir d'un modèle d'équilibre partiel dynamique. L'originalité de ce travail est de prendre en compte de façon détaillée les différentes mesures d'aides et, notamment, le nouveau dispositif européen applicable à partir de 2006. Une autre originalité réside dans le choix de deux campagnes de référence permettant de saisir le caractère contra-cyclique des aides. L'originalité réside également dans la prise en compte du risque de prix au niveau de l'offre de coton et l'estimation économétrique des fonctions d'offre de demande et de stockage. Les résultats, en termes de variation du prix mondial du coton s'inscrivent dans une fourchette relativement large (4 à 17%) qui dépend de façon cruciale : du montant initial des aides aux USA, de l'évolution des coûts de production au USA et de la perception par les cotonculteurs du caractère plus ou moins découplé des aides.



Direction Générale des Politiques Economique,
Européenne et Internationale

Service des Stratégies Agricoles et Industrielles
Sous-Direction de l'Évaluation, de la Prospective,
des Études et de l'Orientation

NOTES ET ÉTUDES ÉCONOMIQUES

Directeur de la publication : Jean-Marie AURAND, DGPEI

Rédacteur en chef : Bruno VINDEL, DGPEI

Secrétariat : Nancy DIOP, DGPEI

Membres du comité de rédaction :

Éric BARDON, DICOM

Christophe BLANC, SG-DAFL

Philippe BOYER, DGPEI

Bernard DECHAMBRE, DGPEI

Antoine ERHEL, DGPEI

Jacques LOYAT, DGER

Laurent PIET, DGPEI

Nathanaël PINGAULT, DGFAR

Céline ROUQUETTE, SG-SCEES

Évelyne SIROTA, SG-SCEES

Laure SOULIAC, DGAL

Frédéric UHL, DGPEI

Composition : DGPEI/SSAI/SDEPEO

Impression : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Dépôt légal : à parution

ISSN : 1275-7535

Renseignements et diffusion : voir page 4 de couverture

**L'IMPACT DES AIDES AMÉRICAINES ET EUROPÉENNES
SUR LE MARCHÉ DU COTON : RÉSULTATS
D'UN MODÈLE D'ÉQUILIBRE PARTIEL DYNAMIQUE**

Catherine Araujo-Bonjean*, Stéphane Calipel et Fousseini Traoré****

*CNRS, CERDI - Université d'Auvergne

**CERDI - Université d'Auvergne

Le modèle et les résultats présentés dans cet article
sont le fruit d'une étude réalisée en 2005-2006 à la demande
des ministères français de l'Agriculture et de la Pêche et des Affaires
Étrangères (financement MAE) et intitulée « Impact des politiques
américaine et européenne sur le marché international du coton »

L'ESSENTIEL DE L'ARTICLE

Dans un contexte où le prix mondial du coton se dégrade régulièrement depuis une dizaine d'années, les soutiens accordés par les pays du Nord à la production de coton (essentiellement États-Unis et Union européenne) sont aujourd'hui vivement contestés par certains pays en développement, en particulier le Brésil et les pays africains, dans les négociations commerciales agricoles internationales.

Les modèles généralement utilisés pour estimer l'ampleur du préjudice causé par les politiques américaines et communautaires dans le domaine cotonnier, bien que peu nombreux, mettent en avant des résultats très contrastés : une suppression de ces soutiens conduirait en effet à une augmentation du prix mondial du coton variant, selon les différentes études disponibles, entre +2% à +28%. Partant de ce constat, le travail présenté dans cet article cherche à éclairer le débat en identifiant plusieurs éléments d'explication de tels écarts.

L'outil mobilisé est un modèle d'équilibre partiel dynamique, dont l'originalité repose principalement sur quatre éléments : le détail de la modélisation des différents instruments de soutien utilisés aux USA et dans l'UE ; l'utilisation de deux campagnes de référence aux contextes de prix mondial contrastés pour le calibrage des paramètres du modèle ; la prise en compte de processus souvent négligés dans les approches antérieures, comme le risque, le stockage et la concurrence des fibres synthétiques ; et de nouvelles estimations des paramètres d'offre et de demande pour les principaux producteurs et consommateurs de coton.

Après une rapide présentation du marché mondial du coton et des fibres synthétiques, les auteurs décrivent les systèmes d'aides en vigueur aux USA et dans l'UE, et précisent la façon dont ceux-ci ont été introduits dans le modèle. Du côté américain sont ainsi prises en compte six mesures de soutien (aides directes, aides contra-cycliques, marketing loans, loan deficiency payments, Step 2 et assurances) ; du côté de l'UE, le modèle permet de simuler le passage à la nouvelle organisation commune de marché (OCM), qui introduit une aide à l'hectare partiellement dé耦lée de la production.

Le modèle permet de mettre en évidence le caractère asymétrique de l'effet du soutien américain, en raison de sa nature globalement contra-cyclique : son impact, potentiellement faible dans un contexte porteur, devient important dans un contexte de prix bas ; de là, en partie, les écarts pointés plus haut entre les différentes études. Ainsi, si l'augmentation du prix mondial induite par une suppression des aides américaines se limite à environ 3% en période de prix élevé (campagne 2003/04), elle est estimée jusqu'à 15% en période défavorable (campagne 2002/03).

L'impact de la suppression du système européen, entre 1 et 2% du prix mondial, varie peu, pour sa part, d'une année sur l'autre. Sa contribution relative à la dépréciation globale du prix mondial du coton, par rapport au soutien américain, peut néanmoins se révéler importante lorsque l'effet de ce dernier est lui-même faible. L'étude montre également que, à elle seule, la réforme de l'OCM décidée en 2005 réduit de près de 1 point de pourcentage l'impact du soutien de l'UE. Bien que non neutre, celui-ci se révèle, en moyenne, moins distorsif et surtout plus prévisible, donc moins déstabilisant, que le système américain.

LP

L'IMPACT DES AIDES AMÉRICAINES ET EUROPÉENNES SUR LE MARCHÉ DU COTON : RÉSULTATS D'UN MODÈLE D'ÉQUILIBRE PARTIEL DYNAMIQUE

INTRODUCTION

Après la forte embellie de 1994-1995, durant laquelle les cours du coton atteignent des niveaux records voisins de un dollar la livre, les cours du coton entrent dans une phase de chute prolongée. En 2001/2002, ils sont à un niveau historiquement bas, proche de 40 cts la livre. Pour le Brésil et les pays africains exportateurs de coton, la faiblesse persistante des cours du coton, depuis maintenant près de dix ans, est en partie la conséquence des politiques de soutien à la production pratiquées notamment aux États-Unis et en Europe.

La mise en cause des politiques américaine et européenne par le Brésil et les pays africains repose sur des estimations du préjudice subi produites à partir de modèles d'équilibre partiel du marché mondial du coton. Or, si les modèles dans ce domaine sont relativement peu nombreux, leurs résultats quant à l'impact des aides sur le prix mondial du coton et le commerce, varient fortement (de 2 à 28%). Ainsi, l'étude qui sert de base aux revendications du Groupe africain estime à 12% l'impact sur le prix mondial de la suppression des aides américaines, européennes et chinoises (Goreux, 2003). Les estimations produites par le Brésil, bien que basées sur une modélisation du marché mondial radicalement différente, sont du même ordre de grandeur (Sumner, 2003). En revanche, des études récentes conduites à la FAO (Poonyth *et al.*, 2004) et aux États-Unis (Pan *et al.*, 2004) font apparaître un impact beaucoup plus faible des subventions, inférieur à 3%.

Aussi, l'objectif de ce travail est de clarifier et d'informer le débat sur la question de l'influence des politiques américaine et européenne sur le marché international du coton. L'outil privilégié est un modèle d'équilibre partiel du marché du coton, permettant d'effectuer des analyses comparatives statiques et dynamiques de l'impact relatif des aides américaines et européennes.

La modélisation repose sur une analyse détaillée de la nature et du montant des aides accordées par chaque pays au secteur cotonnier. Six mesures de soutien sont prises en compte pour les États Unis : les aides directes, les aides contra-cycliques, les marketing assistance loans et loan deficiency payments, les aides à l'exportation (Step 2) et les subventions sur les primes d'assurance. Pour l'Union européenne, le modèle permet de simuler la modification du système d'aides qu'entraîne la réforme de la PAC à partir de la campagne 2005/06.

Deux campagnes de référence sont retenues : la campagne 2002/03, marquée par un bas prix international (56 cts/livre en moyenne) et un niveau d'aide élevé aux USA, et la campagne 2003/04 caractérisée par un prix international relativement élevé (69 cts/livre) et un niveau d'aide plus faible. Outre la modélisation détaillée des systèmes d'aides européen et américain et le choix des deux campagnes de référence, l'originalité du modèle réside dans la prise en compte du risque de prix au niveau de l'offre, et l'estimation économétrique des fonctions d'offre, de demande et de stockage pour les principaux pays producteurs et consommateurs de coton.

Après une présentation du marché des fibres naturelles et synthétiques, les mesures de soutien au secteur coton pratiquées par les USA et l'UE sont détaillées. Le modèle est ensuite présenté dans ses grandes lignes ainsi que les principaux résultats des simulations.

APERÇU DU MARCHÉ MONDIAL DES FIBRES DE COTON ET FIBRES SYNTHÉTIQUES

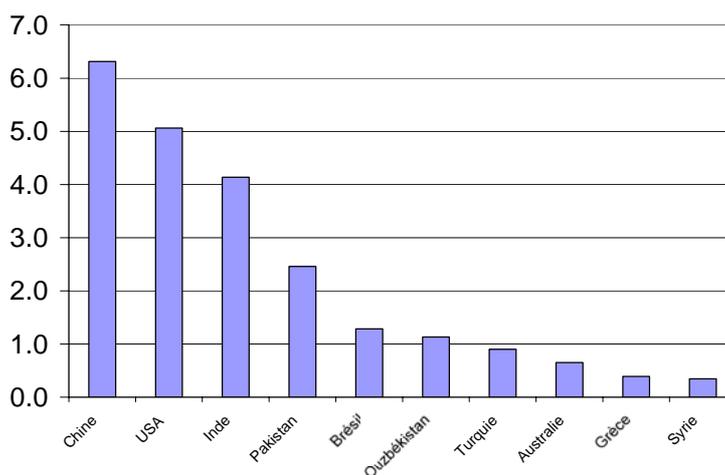
Le marché mondial de la fibre de coton est dominé par quatre pays qui représentent 70% de la production et de la consommation mondiale. Au premier rang de ces pays figurent la Chine et les États-Unis, arrivent ensuite l'Inde et le Pakistan.

La Chine occupe la première place à la fois en termes de production (24%), de consommation (35%), d'importation (20%) et de stockage de fibres de coton (21%)¹. Elle est le premier acheteur de coton américain (24% des exportations américaines de coton) et les États-Unis sont le premier fournisseur de la Chine (55% des importations chinoises viennent des États-Unis). Enfin, la Chine est aussi le premier producteur mondial de fibres synthétiques.

Les États-Unis sont, derrière la Chine, le deuxième pays producteur de coton (19%) et le premier exportateur avec 40% de part de marché en 2004/05. Son marché intérieur le place au quatrième rang des pays consommateurs. C'est aussi le premier pays par le montant des subventions à la production de coton.

L'Inde et le Pakistan occupent respectivement les 3ème et 4ème rangs en termes de production. En termes de consommation ils se placent derrière la Chine et devant les États-Unis. Le Brésil est également un pays important par sa production (5ème producteur mondial) et son marché intérieur (6ème pays consommateur).

Graphique 1 – Dix premiers producteurs de fibre de coton en 2004/05 (millions de tonnes)

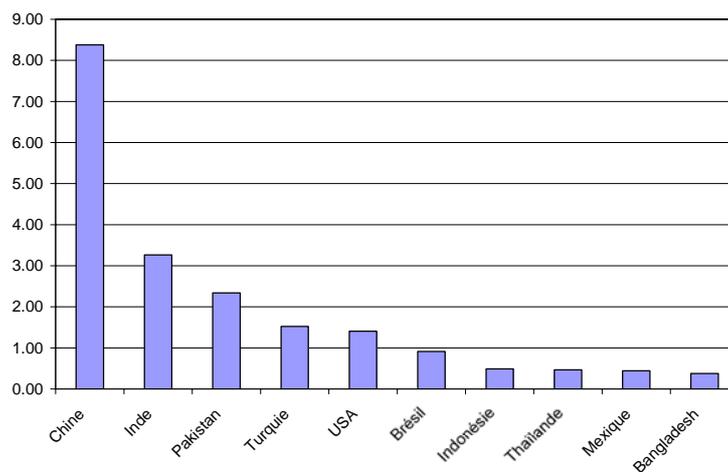


Source : National Cotton Council of America (NCC)

¹ Les pourcentages donnent la part de la Chine dans le total mondial pour la campagne 2004/05.

Derrière ces cinq pays, l'Ouzbékistan, l'Australie, la Grèce et les pays d'Afrique de la zone franc sont des producteurs importants quasi exclusivement tournés vers l'exportation. L'Ouzbékistan est le deuxième exportateur mondial, suivi par l'Australie, le Brésil et la Grèce. Le Mali et le Burkina Faso (6ème et 7ème exportateurs mondiaux) sont les principaux exportateurs africains de coton².

*Graphique 2 – Dix premiers consommateurs de fibre de coton en 2004/05
(millions de tonnes)*



Source : NCC

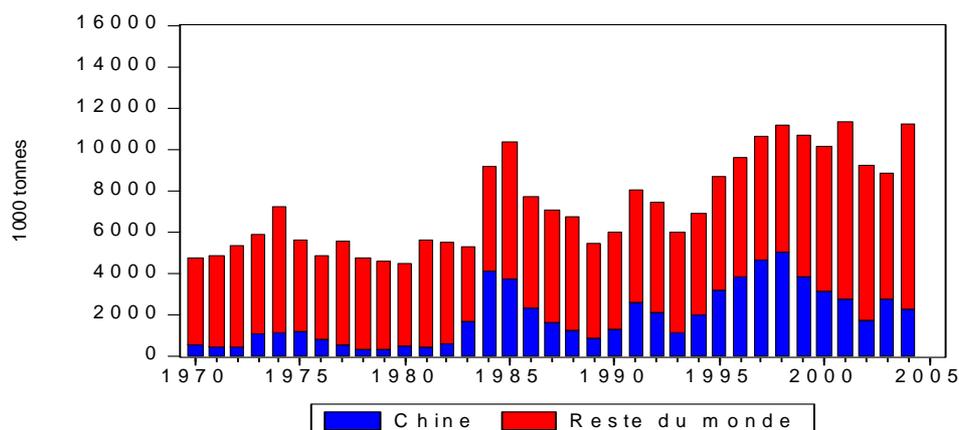
La Turquie, l'Indonésie, la Thaïlande, le Mexique, le Bangladesh se placent dans les dix premiers pays consommateurs et sont les principaux importateurs de coton. Au total, les deux tiers des principaux pays importateurs et consommateurs sont des pays asiatiques dont les importations représentent plus de 50% des échanges mondiaux.

Depuis la campagne 1994/95 les prix du coton sont clairement orientés à la baisse : ils passent de 93 cents/livre en 1994/95, point le plus haut, à 42 cents en 2001/02, point le plus bas de la période. Malgré la forte expansion de la consommation à partir de 1999, liée à l'anticipation de la fin de l'accord multi-fibres³, les cours du coton restent bas en raison du maintien de stocks élevés. En 1998/99, 2001/02, 2004/05 et 2005/06 les stocks de fin de campagne dépassent les 11 millions de tonnes. Toutefois, sur la fin de période, les stocks sont plus également répartis entre les grands pays producteurs : Chine (21%), Inde (16%), USA (11%), Brésil (10%) et Pakistan (7%). Les stocks chinois qui représentaient en 1985/86, un tiers des stocks mondiaux sont en baisse depuis la fin des années 90 et sont maintenant considérés comme faibles (Graphique 3).

² Les exportations agrégées des pays africains de la zone franc dépassent celles de l'Ouzbékistan, néanmoins, ils n'ont pas de stratégie d'exportation commune et ne sont pas considérés ici comme une entité spécifique.

³ La libéralisation du marché des textiles a commencé en 1990 pour aboutir à une libéralisation totale au 1er janvier 2005.

Graphique 3 – Évolution des stocks mondiaux (1000 t)



Source : USDA

Encadré 1 – Le marché chinois de la fibre de coton

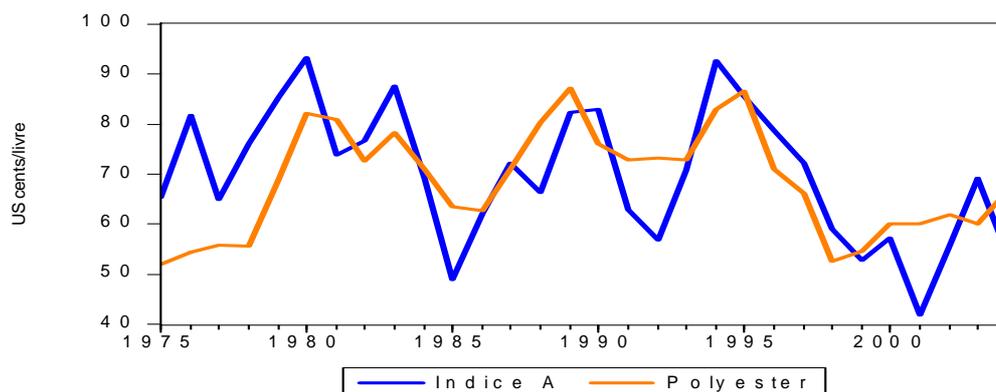
Avec la perspective d'adhésion à l'OMC, effective en décembre 2001, la production et la consommation de coton et de fibres synthétiques en Chine explosent au début des années 2000. L'adhésion à l'OMC permet, en effet, à la Chine de profiter de l'élimination des quotas sur le textile et l'habillement entre les pays membres de l'OMC. Ainsi, entre 2000 et 2004, la production de coton chinois augmente de 43%, la consommation de 64%, les importations sont multipliées par 26 et les stocks baissent de 26%. Dans le même temps, la production de polyester fait plus que doubler, passant de 4,8 millions de tonnes à près de 10 millions de tonnes.

Jusqu'à son adhésion à l'OMC, la Chine pratiquait une politique active de soutien du secteur cotonnier à travers, notamment, des subventions aux intrants, des taxes à l'importation et des subventions aux exportations. En rejoignant l'OMC, la Chine s'est engagée à éliminer les subventions à l'exportation de coton et à ouvrir son marché intérieur par la mise en place d'un contingent tarifaire. Ce contingent, à l'intérieur duquel les importations bénéficient d'un tarif réduit de 1%, a été élargi au fur et à mesure de la croissance des importations pour atteindre 1 356 350 tonnes en 2004 (ODI, 2004).

En dehors du contingent les importations restent à la discrétion du gouvernement chinois et le taux de protection difficile à évaluer. Selon les sources d'information, le montant du soutien accordé aux producteurs chinois diverge fortement. Pour le NCC la protection du marché chinois aboutit à des prix aux producteurs supérieurs de 12 à 15% au prix mondial en 2005. Dans le modèle développé ci-après la protection du marché chinois est saisie à travers un taux ad-valorem maintenu fixe dans tous les scénarii étudiés.

La fibre de coton est fortement concurrencée par les fibres synthétiques qui sont utilisées en substitution, ou complément, dans l'industrie des textiles et de l'habillement. Ces fibres sont obtenues par polymérisation naturelle (rayonne) ou synthétique (polyester, acrylique, nylon). En 1960 la consommation de fibres de coton représentait près de 70% de la consommation totale de fibres et celle des fibres synthétiques seulement 22%. Au milieu des années 90, la part relative des fibres synthétiques dépasse celle du coton et en 2002, la fibre de coton ne représente plus que 40% de la consommation totale de fibres contre 58% pour les fibres chimiques. Depuis 1980, les prix du coton et du polyester sont très proches et leur prix relatif est en moyenne égal à un (Graphique 4).

Graphique 4 – Prix mondiaux des fibres de coton et de polyester



Source : NCC

Encadré 2 – Formation du prix de la fibre synthétique

Les polymères synthétiques sont produits essentiellement à partir de dérivés du pétrole tels que le naphte. On attend donc une relation étroite entre le prix du polyester et celui du pétrole. Ces deux variables n'étant pas stationnaires en niveau, mais stationnaires en première différence, la relation entre le prix du polyester et le prix du pétrole est testée à partir d'un modèle à correction d'erreur. Les résultats sont présentés dans les tableaux 1, 2 et 3.

Tableau 1 – Relation de long terme entre le prix du polyester et le prix du pétrole

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
log(prix pétrole)	0.015	7.82	0.00
tendance	-0.001	-13.62	0.00
constante	0.034	23.83	0.00
R² = 0.93			R ² ajusté = 0.93

Variable dépendante : $\log(\text{prix du polyester})^4$

Période : 1970-2001

Source : calculs des auteurs

⁴ Les variables sont exprimées en dollars constants : déflatées par le déflateur du PIB américain.

Tableau 2 – Relation de court terme entre le prix du synthétique et le prix du pétrole (MCE)

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
D(log(prix pétrole))	0.009	3.36	0.00
D(log(prix polystère(t-1)))	0.456	3.62	0.00
U(t-1)	-0.727	-5.03	0.00
Constante	-0.0004	-1.17	0.25
R² = 0.62			R ² ajusté = 0.58

Variable dépendante : D(log(prix du polyester))

D : différence première. U(t-1) : terme de correction d'erreur

Source : calculs des auteurs

Tableau 3 – Tests ADF de racine unitaire sur résidus de l'équation de long terme

Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.621
Valeur seuil du test	McKinnon (1991) : -3,34 à 5%
	Monte carlo (10000 tirages) : -3,616 à 5%
	Engle et Yoo : -3,67 à 5% ; -3,28 à 10%

H₀ : racine unitaire

Source : calculs des auteurs

Sur la période 1975-2002, l'essentiel de la croissance de la production de fibres synthétiques est réalisée dans les pays asiatiques qui produisent aujourd'hui 70% des fibres synthétiques mondiales. La Chine est le premier producteur avec 24% de la production mondiale de fibres synthétiques, viennent ensuite l'Union européenne (12%), les États-Unis (11%) et Taïwan (11%).

L'élasticité de long terme du prix du polyester par rapport à celui du pétrole est positive et égale à 1,5% ; à court terme, l'élasticité est de 0,9%. Dans la relation de long terme, le coefficient de la variable de tendance, négatif, peut s'interpréter comme reflétant l'impact du progrès technique sur le prix du polyester. Le niveau élevé du R² dans les relations de long et de court terme, montre que le prix du pétrole est, à côté de la variable de tendance, le principal facteur déterminant du prix du polyester.

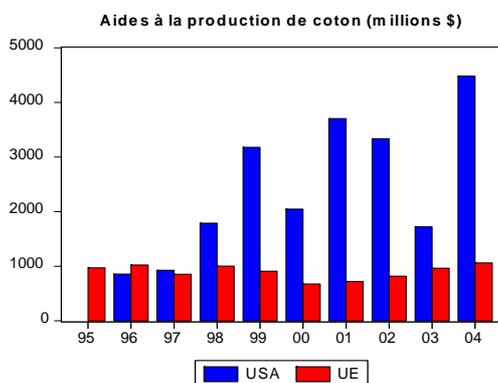
LES SYSTÈMES D'AIDE AMÉRICAINS ET EUROPÉENS

Les États-Unis sont le premier pays par le volume des aides accordées aux producteurs de coton, mais rapportées à la production, les aides européennes sont en moyenne très nettement supérieures aux aides américaines : plus de dix fois supérieures en 1996/97 année où le prix mondial est relativement élevé, « seulement » 1,5 fois supérieures en 2001/02 année où le prix mondial est au plus bas. En 2003/04, l'aide reçue par les producteurs européens est de 2,26 \$ contre 0,44 \$ aux États-Unis (graphiques 5 et 6, et tableaux 4 et 5).

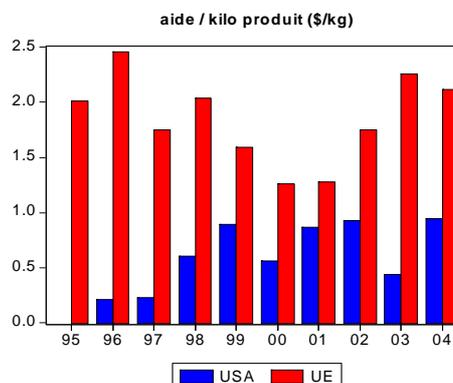
Les aides américaines présentent un caractère contra-cyclique marqué, alors que le volume des aides européennes est relativement constant dans le temps. Les aides européennes s'établissent autour de 1 milliard de dollars par an tandis que les aides américaines fluctuent entre 1 et 4,5 milliards de dollars par an. Ces dernières sont particulièrement élevées en 1999/00, 2001/02

et 2002/03, trois campagnes pendant lesquelles le prix international du coton est particulièrement bas. En 2004/05, cependant, le montant total des aides américaines atteint un record de 4,5 milliards et paraît anormalement élevé par rapport au prix mondial qui se stabilise au niveau de 2003/04.

Graphique 5. Montant total des aides



Graphique 6. Aide par kilo de fibre



Les aides américaines au coton

Les aides en vigueur en 2005 aux États Unis sont définies par le *Farm Security and Rural Investment Act* (FSRI) de 2002 qui couvre la période 2002-2007. Les cinq principales aides sont modélisées séparément de façon à pouvoir simuler la suppression de toutes, ou partie, de ces aides.

Les aides directes (Direct payments)

Les aides directes introduites par le FSRI Act de 2002 remplacent le Contrat de Flexibilité de la Production (*Production Flexibility Contract - PFC*). Ce sont des aides découplées, basées sur les surfaces et les rendements passés. Elles entrent dans la boîte verte de l'OMC. Le montant maximum d'aide directe qu'un producteur peut recevoir est plafonné à 40 000 dollars par campagne.

Le montant de l'aide directe dépend de la surface plantée et du rendement de référence. Le taux de l'aide directe est fixé à 0,0667 dollar par livre de coton pour toute la durée d'application de la loi. Ce taux s'applique à 85% de la surface de référence multiplié par le rendement de référence. Ainsi pour une surface éligible S^{rad} et un rendement de référence R^{rad} , le montant d'aide directe (AD) perçu par un exploitant qui produisait du coton pendant la période de référence est donné par :

$$AD = 0,06667 * 0,85. S^{rad} R^{rad} \quad (1)$$

Dans le modèle, les surfaces (rendements) de référence pour le calcul de l'aide directe sont donnés par la moyenne des surfaces plantées en coton (rendements) sur la période 1998-2001⁵.

⁵ Il s'agit d'une approximation. En réalité, les producteurs ont eu le choix au moment de l'entrée en vigueur de la nouvelle loi, entre utiliser les surfaces de référence du PFC augmentées des surfaces en oléagineux de la période 1998-2001, ou actualiser les surfaces de référence en prenant la moyenne des surfaces plantées en coton sur la

Ces aides ne sont pas liées à la production ni aux surfaces courantes mais la réactualisation des surfaces de référence, au moment de l'application de la nouvelle loi agricole, a fait perdre de sa neutralité au dispositif. Le changement de base de référence a profité aux producteurs qui avaient développé leurs surfaces cotonnières depuis 1996. Autrement dit, bien que l'aide directe soit largement forfaitaire, indépendante des prix et des quantités courantes, les producteurs qui anticipent une réactualisation de la base de calcul, sont incités à accroître leurs surfaces plantées en coton (ou autres cultures éligibles), dans le but d'accroître le volume de l'aide directe future.

Les aides contra-cycliques (Counter-Cyclical Payments)

Ces aides ont été instaurées en 2002 en remplacement des aides d'urgence (*emergency market loss payments*) versées sur la période 1998-2001. Elles sont destinées à soutenir le prix au producteur en cas de baisse conjoncturelle des prix. Elles sont débloquées si le prix effectif du coton est inférieur au prix d'objectif.

Le prix d'objectif du coton est de 0,7240 \$/livre pour la période 2002-2007. Le prix effectif est égal au taux d'aide directe (0,0667 \$ /livre) augmenté de la moyenne du prix du marché national (AMP) ou du *loan rate* (fixé à 0,52 \$/livre) si celui-ci est plus élevé que la moyenne du prix de marché.

Le taux d'aide contra-cyclique (TACC) est égal à la différence entre le prix d'objectif et le prix effectif, soit :

$$\text{TACC} = \text{prix objectif} - \text{prix effectif} = 0,7240 - [0,0667 + \max(0,52 ; \text{AMP})] \quad (2)$$

L'aide contra-cyclique (ACC) par exploitation est égale aux taux d'aide contra-cyclique (TACC) appliqué à 85% de la surface de référence multipliée par le rendement de référence. Elle est plafonnée à 65 000 dollars par exploitation et par campagne.

$$\text{ACC} = \text{TACC} * 0,85 * S^{rcc} R^{rcc} \quad (3)$$

Dans le modèle, les rendements de référence pour le calcul de l'aide contra cyclique sont égaux à 93.5% de la moyenne des rendements sur la période 1998-2001⁶. Les surfaces de référence sont déterminées comme celles servant au calcul de l'aide directe.

Les aides contra-cycliques sont clairement liées au prix, et en partie à la production dans la mesure où la réactualisation des bases de calcul d'une loi à l'autre, est susceptible de créer, comme pour l'aide directe, un lien avec la production récente. Ces aides rentrent dans la boîte orange de l'OMC.

période 1998-2001. Les rendements de référence pour le calcul de l'aide directe sont les rendements rentrant dans le calcul du *Production Flexibility Contract* (PFC) de 1996.

⁶ En réalité, le rendement de référence est égal à 93.5% du rendement moyen de l'exploitation sur la période 1998-2001, ou égal au rendement de référence de l'aide directe augmenté de 70% de la différence entre le rendement moyen de 1998-2001 et le rendement de référence de l'aide directe.

Les programmes de prêts à la commercialisation : Marketing Assistance Loans (MAL) et Loan Deficiency Payments (LDP)

Les programmes de prêt à la commercialisation, regroupent les *Marketing Assistance Loans* et les *Loans deficiency payments*, déjà présents dans le Fair Act de 1996. Ces prêts qui constituent une avance sur la vente du produit, apportent des liquidités aux producteurs après l'égrenage du coton. Ils permettent également, de façon conjoncturelle, de soutenir le revenu des producteurs⁷. Le niveau d'aide distribué à travers ces programmes est directement lié au niveau des prix et de la production courante et ces aides rentrent dans la boîte orange de l'OMC.

Le taux du prêt (*loan rate*) est fixé à 52 cts/livre⁸ pour le coton par le FSRI Act de 2002. Le taux de remboursement du prêt est égal au *loan rate* (augmenté des intérêts) ou au prix mondial ajusté (*Adjusted World Price, AWP*) si ce dernier est inférieur au *loan rate*. Le prix mondial ajusté est égal au prix du coton CAF Europe du Nord, ajusté pour tenir compte de la qualité du coton américain et de sa localisation.

La différence entre le prix mondial ajusté et le *loan rate*, prise en charge par l'État, constitue alors une subvention au producteur. Ce mécanisme permet ainsi de garantir au producteur un revenu unitaire minimum égal au *loan rate* pour les quantités déclarées⁹.

Au total, l'aide unitaire à la commercialisation accordée à travers le MAL ou le LDP est donnée par :

$$\text{LDP} = \max (0 ; 0,52 - \text{AWP}) \quad (4)$$

Le montant maximal versé à un producteur ne peut dépasser 75 000 dollars par campagne.

Le Step 2

Le step 2 est une aide liée aux quantités, accordée aux exportateurs et aux consommateurs nationaux de coton américain. Ce mécanisme, qui est appuyé par un système de quotas à l'importation (Step 3), permet aux producteurs américains d'obtenir un prix plus élevé que celui imposé par la concurrence internationale sans pénaliser pour autant le consommateur. De fait, ce mécanisme équivaut à une subvention sur la production de coton américain, soit :

$$\text{AMP} = \text{AWP} (1 + s) \quad (5)$$

AMP est le prix payé au producteur américain, AWP le prix mondial ajusté et s le taux de subvention correspondant au Step-2.

Le mécanisme est déclenché lorsque le prix du coton américain (CAF Europe du Nord) est supérieur de plus de 1,25 cts/livre au prix du coton d'Europe du Nord pendant quatre semaines consécutives et que le prix mondial ajusté (AWP) est inférieur à 134% du *loan rate*. Le taux d'aide est égal à la différence enregistrée au cours de la quatrième semaine d'une

⁷ Pour plus de détail voir Wescott P.C. and M. Price, 2001.

⁸ C'est une moyenne nationale.

⁹ Dans le cas où le producteur vend sa récolte au moment même où il rembourse le prêt. On constate toutefois que le revenu unitaire moyen des producteurs tend à être supérieur au *loan rate*. En effet, les producteurs spéculent sur les fluctuations intra-annuelle des prix et choisissent de rembourser le prêt et de vendre leur récolte à des dates différentes de façon à maximiser leur gain espéré.

période de quatre semaines, entre le prix du coton américain CAF Europe du Nord et le prix Europe du Nord moins 1,25 cts/livre¹⁰.

La subvention des primes d'assurance

Le programme d'assurance récolte (*Federal Crop Insurance Program*) couvre la quasi totalité des surfaces cotonnières grâce à un système de subventions particulièrement intéressant pour le coton. L'assurance vise à protéger les producteurs contre les pertes dues aux mauvaises conditions climatiques et autres aléas naturels. L'État prend en charge une partie des primes payées par les planteurs. Ces aides s'inscrivent dans la boîte orange.

Outre la subvention des primes d'assurance, le programme d'assurance compense les pertes lorsqu'elles dépassent le montant total des primes payées.

Au total, d'après les calculs de Sumner (2003), le taux moyen de subvention est de l'ordre de 47 dollars par hectare de coton (19 \$ par acre) en 2002 (somme de toutes les subventions sur l'assurance déflatée par les surfaces plantées en 2002).

Les mesures de soutien en Union européenne

L'Union européenne est le premier pays pour le montant unitaire (par kilogramme produit) des subventions accordées aux producteurs de coton. Le régime d'aide à la production de coton a été mis en place en 1981 avec l'adhésion de la Grèce puis étendu à l'Espagne et au Portugal en 1986. La réforme de la PAC entraîne un changement profond dans la nature des aides à partir de la campagne 2006/07 mais le montant global reste inchangé.

Le régime d'aide à la production de coton jusqu'en 2005/06

Dans l'OCM coton en vigueur jusqu'en 2005/06, l'aide accordée aux producteurs dépend de l'écart entre le prix mondial et un prix objectif mais elle est limitée par un système de quota global et par pays.

Le régime coton définit un prix d'objectif et un prix minimum, au départ de l'exploitation, pour le coton non égrené correspondant à la qualité « white middling d'une longueur de 28 millimètres (1-3/32 »). Depuis la campagne 1995/96, le prix d'objectif est fixé à 1,0630 €/kg de coton et le prix plancher à 1,0099 €/kg non égrené.

L'aide par tonne de coton non égrené est égale à la différence entre le prix d'objectif et le prix mondial de référence. Le prix mondial de référence du coton non égrené est fixé périodiquement par la Commission, en fonction des cours du coton égrené.

Le montant de l'aide est limité par un système de quota par campagne de production, les quantités nationales garantie (QNG) de coton non égrené, égales à :

- Grèce : 782 000 tonnes
- Espagne : 249 000 tonnes
- Portugal et autres États membres : 1 500 tonnes

¹⁰ Toutefois, le *Farm Act* de 2002 a retardé l'application du seuil de 1,25 cts/livre jusqu'en août 2006 de sorte qu'actuellement les aides du Step 2 sont calculées comme la différence entre les deux prix, le prix US CAF Europe du Nord et le prix CAF Europe du Nord.

En cas de dépassement des quantités garanties un mécanisme stabilisateur prévoit des réductions du prix d'objectif et du prix minimum et par conséquent du montant de l'aide. Plus précisément, le prix d'objectif est réduit lorsque le total des productions de la Grèce et de l'Espagne dépasse 1 031 000 tonnes.

Le nouveau régime coton instauré par la réforme de la PAC

Un nouveau règlement, daté du 29 avril 2004, établissant les règles de soutien en faveur des producteurs de coton, sera applicable à partir de la fin de la campagne 2005/2006. L'objectif des réformes introduites à travers ce règlement est de rendre le régime coton conforme aux nouvelles orientations de la PAC.

Avec la réforme de la PAC en 1992 l'objectif poursuivi est d'abandonner les mesures de soutien des prix et de la production au profit de mesures de soutien du revenu des agriculteurs. En 2003, la nouvelle réforme de la PAC introduit le système de paiement unique par exploitation et une partie significative des paiements liés à la production est convertie en un paiement unique par exploitation. Autrement dit, il s'agit de privilégier les aides découplées, qui créent moins de distorsions sur les marchés et qui relèvent des boîtes verte et bleue de l'OMC.

Pour le coton, le nouveau mécanisme doit être neutre du point de vue budgétaire. Pour un budget global des aides au secteur coton de 854 millions d'euros¹¹, le budget disponible pour l'aide aux producteurs est de 786 millions d'euros, correspondant à la dépense moyenne sur la période 2000-2002, et réparti entre la Grèce (577,7 millions), l'Espagne (207,7 millions) et le Portugal (0,57 millions). Ce budget est utilisé à 65% pour financer un paiement unique et, à 35%, une aide à l'hectare. Par ailleurs, 22 millions d'euros sont transférés au second pilier, en faveur de mesures de développement rural dans les zones productrices de coton. Cette enveloppe de restructuration est répartie entre les États membres sur la base de la superficie moyenne admissible au bénéfice de l'aide pendant la période de référence, soit : Grèce 80.3%, Espagne 19.6%, Portugal 0.1%.

L'aide à l'hectare

35% du budget des aides aux producteurs sert à financer un paiement lié à la culture, versé par hectare admissible au bénéfice de l'aide. Le montant global de cette aide est de 275,1 millions d'euros, répartis entre la Grèce (202,2 millions d'euros), l'Espagne (72,7 millions d'euros) et le Portugal (0,2 million d'euros). Le montant de cette aide varie en fonction des surfaces plantées chaque année mais elle est limitée à une surface maximale garantie par pays.

En Grèce, la surface de base nationale est fixée à 370 000 ha, elle est de 70 000 ha en Espagne et de 360 ha au Portugal. Ces surfaces sont fixées à un niveau inférieur à la moyenne des surfaces plantées sur la période 2000/01-2002/03.

Le montant de l'aide à verser par hectare admissible est :

- en Grèce : 594 euros pour 300 000 ha et 342,85 euros pour les 70 000 ha restants,
- en Espagne : 1 039 euros,
- au Portugal : 556 euros.

¹¹ Estimation des dépenses du régime actuel. Source : Conseil de l'UE, 24/11/2003.

Si dans un État membre la superficie de coton admissible au bénéfice de l'aide dépasse la superficie de base, l'aide est réduite proportionnellement au dépassement de la superficie de base. Pour ce qui concerne la Grèce, la réduction proportionnelle est appliquée au montant de l'aide fixée pour la partie de la superficie de base nationale de 70 000 ha, afin de respecter l'enveloppe globale de l'aide couplée.

L'aide directe au revenu

Le paiement unique est une aide directe au revenu, découplée de la production et des prix. Le budget disponible pour cette aide est au total de 510,9 millions d'euros, dont 375,5 millions pour la Grèce, 135 millions pour l'Espagne et 0,37 million pour le Portugal. Cette aide est allouée aux producteurs en fonction des superficies éligibles de coton sur la période 2000/01-2002/03. En moyenne ces superficies s'élèvent à 469 816 ha dont 380 436 ha en Grèce et 89 023 ha en Espagne. Il en résulte que le paiement unique par hectare éligible est égal à 987 euros en Grèce et 1 517 euros en Espagne¹².

STRUCTURE DU MODÈLE ET PRINCIPAUX RÉSULTATS

Le marché modélisé est celui de la fibre de coton, type *Middling* 1-3/32 pouces et comprend trente pays producteurs et/ou consommateurs¹³. Après avoir présenté la structure du modèle, les résultats sont commentés et comparés à ceux des autres modèles. Les principales équations du modèle sont données en annexe.

Structure du modèle

Modélisation de l'offre de coton aux États-Unis

Comme dans le modèle du FAPRI¹⁴ six régions de production (Corn Belt, Central Plains, Delta, Far West, Southeast et Southern Plains) sont distinguées et les paramètres des fonctions d'offre sont ceux utilisés par Sumner (2003)¹⁵.

Le producteur de coton américain est supposé choisir les surfaces plantées en coton en fonction de son revenu net espéré à l'hectare. Ce revenu dépend du prix au producteur, de l'aide directe, de l'aide distribuée à travers les prêts à la commercialisation, de l'aide contra-cyclique, du Step 2, de la prime d'assurance et des coûts variables de production (tableau A1 en annexe). Les différentes aides sont modélisées à partir des équations 1, 3, 4 et 5 ci-dessus.

¹² D'après Karagiannis (2004) et nos estimations.

¹³ Les données de base sont des données de campagne, qui vont du 1er août au 31 juillet. Les données américaines (prix, quantités, surfaces, rendements, stocks, aides) proviennent de l'USDA et notamment des « Cotton and Wool : Situation and Outlook Yearbook » ainsi que du National Cotton Council of America. Les données de production, consommation, stocks des autres pays proviennent du National Cotton Council.

¹⁴ Food and Agricultural Policy Research Institute.

¹⁵ Le découpage géographique utilisé par le FAPRI n'est pas le plus pertinent pour l'étude de la production de coton. Nous l'avons retenu afin de pouvoir utiliser dans le modèle les mêmes paramètres des équations d'offre que ceux utilisés par Sumner. Nos résultats sont ainsi directement comparables avec ceux de cet auteur.

Tableau 4 – Aides à la production de coton aux USA en millions de dollars

	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Loan Deficiency paymentet Marketing Loan Gains	0	32	561	1547	541	2245	697	154	1 736
Forfaitures	2	0	3	1	17	0			
Production Flexibility Contract	699	598	637	614	575	474	645	645	645
Market Loss Assistance	0	0	316	614	613	524	1372	402	1372
Assurance*	157	148	155	223	216	266	265	262	262
Step-2	20	467	214	486	253	125	358	260	470
Total	858	929	1 790	3 179	2 048	3 706	3 336	1 722	4 484
Production (1000 tonnes)	4 009	3 972	2 934	3 548	3 658	4 268	3 599	3 881	4 752
Aide en \$/kg	0,21	0,23	0,61	0,90	0,56	0,87	0,93	0,44	0,94
Aide unitaire /Pw (%)	12	13	42	77	43	82	91	32	69

Source : 1996/97 à 2001/02 : Baffes (2003) d'après source USDA et ICAC
2002/03 à 2004/05 : calcul des auteurs à partir des données de l'USDA.

Tableau 5 – Aides à la production de coton en UE

	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Millions d'euros	740	800	761	903	855	733	804	871*	854**	854**
Millions dollars	972	1026	855	1004	911	675	720	820	963**	1060**
Production fibre 1000 t	484	417	488	494	572	535	563	469	426	500
Aide en €/kg produit	1,53	1,92	1,56	1,83	1,49	1,37	1,43	1,86	2	1,71
Aide en \$/kg produit	2,01	2,46	1,75	2,03	1,59	1,26	1,28	1,75	2,26	2,12
Indice A \$/kg	2,17	1,78	1,75	1,44	1,17	1,30	1,06	1,02	1,40	1,37
Aide unitaire / Pw (%)	93	139	100	141	136	97	121	171	161	155

* provisoire ** estimation Source : DG AGRI¹

¹ Document de travail de la Direction Générale de l'Agriculture : « Le secteur coton ».

Bien qu'elles soient découplées (indépendantes du niveau des prix et de la production courante), les aides directes sont susceptibles d'influencer les décisions de plantation des producteurs. En effet, la réactualisation périodique de la base de calcul de ces aides peut conduire les producteurs à anticiper de nouvelles actualisations et à étendre leur surfaces cotonnières. C'est pourquoi les aides directes sont intégrées dans le calcul du revenu espéré du producteur. Elles sont pondérées par un coefficient (b_{ad}) inférieur à un, qui varie en fonction des hypothèses faites sur la perception que les producteurs ont du caractère plus ou moins découplé de ces aides¹. L'aide contra-cyclique est, quant à elle, clairement liée au prix et son impact sur la production est considéré comme plus important que celui de l'aide directe. En conséquence elle est affecté d'un coefficient (b_{acc}) supérieur à celui de l'aide directe.

Modélisation de l'offre de coton en Union Européenne

Deux régions de production sont distinguées : la Grèce et l'Espagne. Dans chaque pays la production de coton dépend du prix mondial, de l'aide liée aux surfaces plantées et de l'aide directe (paiement unique). La valeur unitaire de l'aide liée aux surfaces varie en fonction du dépassement des surfaces nationales de base plantées en coton. L'aide à l'hectare est donc une fonction non linéaire des surfaces plantées². Dans le modèle, cette aide à l'hectare est convertie en un équivalent subvention à la tonne qui varie en fonction des quantités produites.

Comme pour les USA, on considère la possibilité d'un impact non nul de l'aide directe sur l'offre de coton. A cette fin, l'aide directe qui est calculée en fonction des surfaces plantées en coton à la période de référence, est convertie en équivalent subvention par tonne de coton graine, en la rapportant à la production de l'année de référence. Pour prendre en compte son caractère plus ou moins découplé, elle est pondérée par un coefficient (θ) qui varie entre 0 et 1 (tableau A2 en annexe).

Par manque de données, les coûts de production n'ont pu être pris en compte dans la modélisation de l'offre européenne. En conséquence, l'offre de coton en Europe diminue lorsque le prix baisse mais ne devient jamais nulle, de sorte que la réponse de l'offre à de fortes baisses de prix est vraisemblablement sous estimée. Au contraire, le modèle d'offre utilisé pour les USA, basé sur un revenu net à l'hectare, incorpore le coût unitaire de production qui est supposé constant. Cette hypothèse simplificatrice conduit vraisemblablement à surestimer la réponse des producteurs américains face à une baisse des prix. Ainsi, dans certaines régions américaines, la production de coton est faiblement rentable en 2002/03 et le revenu net des producteurs est proche de zéro. Dans ces régions, la suppression des aides conduit à un revenu net négatif et à l'arrêt de la production. Il en résulte un effondrement de la production américaine en cas de suppression des subventions.

Dans l'analyse comparative statique, des analyses de sensibilité des résultats sont effectuées en utilisant alternativement un modèle d'offre américain basé sur le revenu net de l'exploitant (modèle revenu) ou basé sur le prix reçu par les producteurs, augmenté des différentes aides, mais hors coûts de production (modèle prix).

¹ Par exemple, si l'on considère que cette aide est véritablement découplée, donc sans effet sur l'offre de coton, b_{ad} prend une valeur nulle.

² Pour plus de détails voir : Araujo Bonjean et al. (2006).

Modélisation de l'offre de coton dans les autres pays

Pour les pays autres que les USA et l'UE, l'offre de coton est supposée s'ajuster partiellement au niveau de production désiré à long terme (modèle de Nerlove) et dépendre uniquement du prix réel anticipé du coton et du risque de prix. (tableau A3 en annexe).

Dans l'analyse comparative statique, la réponse de l'offre de coton aux variations de prix est donnée par l'élasticité prix de long terme. Le risque de prix n'est pas pris en compte, ce qui revient à faire l'hypothèse que les producteurs sont neutres par rapport au risque et/ou que la libéralisation des marchés n'a pas d'impact sur le risque de prix subi par les producteurs. Dans l'analyse dynamique, la réponse des producteurs est supposée s'ajuster progressivement dans le temps et le coefficient d'ajustement de l'offre est calculé comme le rapport de l'élasticité de court terme à l'élasticité de long terme. Une analyse de sensibilité des résultats est effectuée en supposant que les producteurs de coton ont de l'aversion pour le risque. L'offre de coton dépend alors positivement du prix espéré et négativement du risque de prix.

Les fonctions d'offre de coton ont été estimées économétriquement pour les principaux pays producteurs³. D'une façon générale, les résultats montrent que l'offre de coton est relativement rigide par rapport aux prix avec des élasticités qui varient entre 0,10 (Indonésie) et 0,88 (Bénin) (tableau A4 en annexe). Ceci peut s'expliquer par l'existence de contraintes techniques de production dans certains pays (manque d'eau ou de terre ...) et/ou le manque de sources alternatives de revenu. Contrairement à une idée couramment répandue, l'offre de coton dans trois des quatre pays de la zone franc modélisés, apparaît relativement sensible au prix avec des élasticités de long terme relativement élevées par rapport à la plupart des autres pays, mais néanmoins inférieures à un (proches de 0.8).

L'élasticité de l'offre de coton par rapport au risque de prix varie de $-0,067$ (Brésil) à $-0,21$ (Mexique). Pour la majorité des pays modélisés, cependant, elle n'est pas significativement différente de zéro.

Demande de coton et concurrence des fibres synthétiques

Dans chaque pays, la demande de fibres de coton dépend du prix intérieur du coton, du prix du principal produit concurrent, la fibre de polyester, du revenu des consommateurs, mesuré par le PIB par habitant, et de la population totale (tableau A3 en annexe).

Les résultats des estimations des fonctions de demande de coton pour les principaux pays consommateurs font ressortir une grande rigidité de la demande, avec des élasticités prix directes comprises entre 0,13 (UE) et 0,59 (Mexique) (tableau 5), et un impact positif significatif du prix du polyester dans la majorité des pays. Les élasticités estimées sont proches de celles utilisées par Summer. Comme pour l'offre, les élasticités prix de la demande utilisées par la FAO apparaissent nettement surestimées.

Traditionnellement la rigidité de la demande de coton est imputée à trois facteurs. D'une part, il existe peu de substituts du coton pour la plupart des utilisations courantes. D'autre part, les industries textiles sont souvent contraintes d'utiliser une composition particulière de fibres dans leur production. Enfin, la matière première représente une faible part du produit fini et le consommateur final de produits textiles est peu sensible aux petites variations de prix.

³ Lorsqu'il n'a pas été possible de les estimer, les élasticités retenues sont celles du modèle ATPSM de la FAO.

Modélisation des stocks

Les stocks jouent, à court terme, un rôle important dans la formation du prix mondial du coton, toutefois peu d'études les prennent en compte. Suivant la théorie standard, la demande de stocks dans notre modèle répond à des motifs de transaction, de précaution et de spéculation. Le niveau des stocks de transaction et de précaution est supposé proportionnel à la demande globale (ou aux stocks passés) tandis que la demande de stocks de spéculation dépend négativement de l'écart entre le prix courant et le prix passé. Autrement dit, lorsque le prix courant augmente par rapport au prix retardé, les stockeurs anticipent une baisse du prix futur, ou un ralentissement de l'augmentation de prix, et détiennent moins de stocks (tableau A3 en annexe).

Les équations de stocks sont également estimées économétriquement pour les principaux pays producteurs et/ou consommateurs de coton et sont intégrées dans l'analyse dynamique.

Échanges extérieurs et hypothèse d'homogénéité

Le coton produit localement et le coton importé ne sont pas nécessairement de parfaits substituts et les pays producteurs de coton peuvent être simultanément exportateurs et importateurs de coton. Dans ce cas, le marché mondial n'est pas unifié et à chaque qualité de coton doit correspondre un prix différent.

Les tests économétriques conduits pour le coton américain, font apparaître une élasticité de substitution supérieure à 3, indiquant que le coton américain et le coton mondial sont de proches substituts (Araujo-Bonjean *et al.* 2006). Faute de données sur les prix domestiques du coton, ces tests ne peuvent être faits sur d'autres pays, notamment la Chine et l'Inde, dont les marchés intérieurs sont parmi les plus importants. En conséquence, l'hypothèse retenue est celle d'un marché mondial de la fibre de coton unique : les cotons de différentes origines sont parfaitement substituables et la loi du prix unique s'impose. Les exportations (importations) sont alors exprimées comme une fraction fixe de la production (consommation) et les importations (exportations) soldent le marché local (tableau A3 en annexe).

Résultats des simulations

Dans l'analyse comparative statique, l'impact de la suppression des aides est mesuré pour les deux années de référence : 2002/03 et 2003/04. Dans l'analyse dynamique, l'impact de la suppression des aides est évalué par rapport à un scénario de référence construit sur neuf ans et basé sur l'hypothèse du maintien des variables exogènes à leur niveau initial. Les aides sont éliminées simultanément au cours de l'année qui suit immédiatement l'année de référence. Parmi les variables de résultat, on s'intéresse plus particulièrement à l'impact de la suppression des aides sur prix mondial de la fibre de coton (l'indice A du Cotlook), les quantités produites par les États-Unis, l'Europe et les pays d'Afrique de la zone franc.

Résultats de l'analyse comparative statique

Les résultats présentés dans le tableau 6 ont été obtenus en supposant que l'aide directe américaine et l'aide contra-cyclique sont perçues par les producteurs comme partiellement couplée⁴. L'aide directe européenne est perçue comme totalement découplée ($\theta = 0$) ou partiellement couplée ($\theta = 0,25$). Deux hypothèses concernant la valeur de l'élasticité prix en UE sont considérées : 0,7 ou 1,2. Le modèle d'offre aux USA intègre les coûts de production.

⁴ Le coefficient affecté à l'aide directe est égal à 0,25 ; celui de l'aide contra-cyclique est de 0,4.

Tableau 6 – Impact de la suppression / réforme des aides européennes au coton.
Variations en %

	2002/03		2003/04	
	$\varepsilon_{UE} = 0,7$	$\varepsilon_{UE} = 1,2$	$\varepsilon_{UE} = 0,7$	$\varepsilon_{UE} = 1,2$
Suppression des aides en UE				
Prix mondial	1,24	1,68	1,57	2,12
Production USA	1,26	1,7	0,45	0,63
Production UE	-55,5	-74,9	-55,3	-74,7
Prod. Afrique zone franc	0,81	1,1	0,99	1,34
Mise en place du nouveau régime d'aide en UE - $\theta = 0$				
Prix mondial	0,58	0,89	0,8	1,23
Production USA	0,59	0,91	0,24	0,37
Production UE	-25,9	-40	-28,3	-43,2
Prod. Afrique zone franc	0,38	0,58	0,5	0,77
Mise en place du nouveau régime d'aide en UE - $\theta = 0,25$				
Prix mondial	0,39	0,63	0,56	0,89
Production USA	0,40	0,64	0,17	0,27
Production UE	-17,6	-28	-19,7	-31,3
Prod. Afrique zone franc	0,26	0,41	0,35	0,56

ε_{UE} : élasticité prix de l'offre en UE

Les résultats montrent que la suppression des aides européennes entraîne une hausse de 1,6 à 2,1% du prix international en 2003/04, et de 1,2 à 1,7% en 2002/03 selon la valeur de l'élasticité prix retenue. La mise en place du nouveau régime d'aide en Europe, entraîne une augmentation du prix international qui varie de 0,4% à 0,9%, selon la campagne considérée, l'élasticité prix et la façon dont les producteurs perçoivent l'aide directe, complètement découplée ou non.

Les résultats présentés dans le tableau 7 reposent sur les mêmes hypothèses que précédemment concernant la perception des aides américaines par les producteurs. Deux modélisations alternatives de l'offre aux USA sont utilisées : dans le modèle prix, les coûts de production sont ignorés (colonnes 1 et 3) ; ils sont pris en compte dans le modèle revenu (colonnes 2 et 4). L'élasticité prix de l'offre en UE est de 1,2.

Tableau 7 – Impact de la suppression des aides au coton. Variations en %

	2002/03		2003/04	
	modèle prix USA(1)	modèle revenu USA(2)	modèle prix USA(3)	modèle revenu USA(4)
Suppression des aides aux USA				
Prix mondial	5,2	15,2	2,8	3,11
Production USA	-20,7	-58	-10,7	-11,9
Production UE	0	0	0	0
Prod. Afrique zone franc	3,37	9,8	1,76	1,9
Suppression des aides aux USA et en UE				
Prix mondial	6,56	16,75	4,29	4,56
Production USA	-19,93	-57,8	-9,88	-10,9
Production UE	-53,88	-50,8	-54,5	-54,4
Prod. Afrique zone franc	4,26	10,7	2,68	2,85

La suppression des aides aux USA entraîne une hausse de 2,8 à 3,1% du prix en 2003/04 et de 5,2 à 15,2% en 2002/03. L'impact plus fort sur la campagne 2002/03 est principalement dû au montant plus élevé des aides américaines cette année par rapport à 2003/04 : les aides américaines ont un caractère contra-cyclique plus marqué que les aides européennes.

La forte réaction de l'offre américaine (-58%) et des prix mondiaux (+15,2%) en 2002/03, selon le modèle revenu, est liée à l'abandon de la production de coton dans deux régions. L'effet de la suppression des subventions est beaucoup plus faible si l'on ne prend pas en compte les coûts de production (modèle prix) : la chute de la production aux USA varie alors entre 20 et 30% et la hausse des cours entre 5,2 et 8,2% selon les hypothèses sur le caractère découplé des aides.

Le tableau 8 présente une synthèse des résultats obtenus pour différentes hypothèses sur la perception du couplage des aides par les producteurs, pour deux valeurs d'élasticités en UE, et deux modélisations de l'offre aux USA, avec et sans les coûts de production. Dans la colonne 1, l'aide directe et l'aide contra-cyclique américaines sont perçues par les producteurs comme partiellement couplées et les coefficients qui leur sont affectés sont les mêmes que précédemment ; dans la colonne 2, l'aide contra-cyclique est considérée comme totalement couplée ; dans la colonne 3, l'aide directe et contra-cyclique sont considérées comme totalement couplées.

Tableau 8 – Contribution relative des aides de l'UE à la baisse du prix mondial (%)

	Les aides directe et contra-cyclique US sont partiellement découplées (1)	L'aide directe US est partiellement découplée ; l'aide contra-cyclique est couplée (2)	Les aides directe et contra-cyclique US sont couplées(3)
Campagne 2003 / 2004 - modèle revenu USA			
$\varepsilon_{UE} = 0,7$	50	53	34
$\varepsilon_{UE} = 1,2$	68	58	45
Campagne 2003 / 2004 - modèle prix USA			
$\varepsilon_{UE} = 0,7$	56	47	36
$\varepsilon_{UE} = 1,2$	76	63	48
Campagne 2002 / 2003 - modèle revenu USA			
$\varepsilon_{UE} = 0,7$	8	8	7
$\varepsilon_{UE} = 1,2$	11	10	10
Campagne 2002 / 2003 - modèle prix USA			
$\varepsilon_{UE} = 0,7$	24	17	15
$\varepsilon_{UE} = 1,2$	32	23	21

ε_{UE} : élasticité prix de l'offre en UE. (1) $b_{ad} = 0,25$ $b_{acc} = 0,4$; (2) $b_{ad} = 0,25$ $b_{acc} = 1$; (3) $b_{ad} = 1$ $b_{acc} = 1$

La contribution relative des aides européennes (tableau 8) à la baisse du prix mondial, par rapport à celle des USA, varie de 7 à 76%. Elle est d'autant plus forte que le niveau initial des aides américaines est faible (2003/04), la réponse des producteurs européens est forte (élasticité prix de 1,2) et la réponse de l'offre américaine est faible (modèle prix). Inversement, la contribution relative des subventions européennes à la baisse du prix mondial est faible lorsque le niveau initial des aides américaines est élevé (2002/03), l'offre européenne est rigide et la réponse de l'offre américaine est importante (modèle revenu).

Les analyses de sensibilité des résultats par rapport à la valeur des paramètres b_{ad} et b_{acc} dans l'équation d'offre des producteurs américains, montrent l'importance des hypothèses concernant le caractère découplé des aides. L'augmentation du prix mondial est de 6,6% en 2002/03 lorsque les aides directes et contra-cycliques sont considérées comme partiellement découplées et de 9,6% lorsqu'elles sont considérées comme totalement couplées (modèle prix USA, voir tableau A5 en annexe).

Pour les pays d'Afrique de la zone franc, la seule suppression des aides européennes a un effet marginal sur leur production qui augmente alors de 0,3% à 1,4% (tableau 6). En revanche, l'arrêt des subventions américaines a un impact beaucoup plus important sur l'offre des pays africains, notamment dans le cas où des régions américaines abandonnent la production de coton. Dans le scénario le plus favorable pour ces pays, la suppression de la totalité des aides serait suivie d'une hausse de près de 11% de leur production.

Résultats de l'analyse comparative dynamique

Le tableau 9 donne l'impact de la suppression des aides sur le prix mondial du coton sur une période de 9 ans, selon que le modèle est calibré sur la campagne 2002/03 ou 2003/2004. L'aide directe américaine est considérée comme partiellement couplée ($b_{ad} = 0,25$) et l'aide contra-cyclique totalement couplée ($b_{acc} = 1$). L'aide directe européenne est considérée comme totalement découplée ($\theta = 0$). Les coûts de production aux USA sont ignorés et l'élasticité prix de l'offre fixée à 1,2 comme en UE.

Tableau 9 – Variation du prix mondial par rapport au scénario de référence (%)

Année de calibration	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Moy.
Suppression des aides européennes										
2003	1,97	2,08	1,99	1,91	2,01	1,92	2,02	2,02	2,03	1,99
2002	1,91	1,97	1,81	1,81	1,82	1,73	1,74	1,74	1,83	1,82
Mise en place du nouveau régime d'aide européen										
2003	1,13	1,23	1,14	1,14	1,15	1,15	1,15	1,16	1,16	1,16
2002	0,96	1,03	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,9
Suppression des aides américaines										
2003	2,35	2,64	2,75	2,86	3,06	3,07	3,27	3,28	3,38	2,96
2002	5,83	7,20	7,31	7,43	7,53	7,55	7,74	7,75	7,86	7,36
Suppression des aides américaines et européennes										
2003	4,41	4,81	4,75	4,86	4,98	4,99	5,19	5,20	5,31	4,94
2002	7,74	9,08	9,04	9,15	9,26	9,28	9,39	9,41	9,52	9,10

Les résultats sont très proches de ceux de l'analyse statique : le prix mondial augmente en moyenne de 5% (base 2003/04) et de 9% (base 2002/03) si toutes les aides sont éliminées. La mise en place du nouveau système d'aide européen a un effet limité sur le marché mondial : le passage au nouveau régime d'aide entraîne une augmentation d'environ 1% du prix mondial dans l'hypothèse où la partie découplée de l'aide est effectivement perçue comme telle.

La prise en compte de l'effet du risque de prix sur l'offre modifie peu l'impact moyen des aides sur le prix mondial, mais introduit une instabilité dans la dynamique des prix. Dans quatre simulations sur les sept effectuées (tableau A6 en annexe), l'augmentation moyenne du prix mondial est plus forte lorsque le risque est introduit ; ce résultat traduit la plus grande rigidité de l'offre en présence de risque.

Comme dans l'analyse statique le choix de la période de référence est crucial pour la mesure de l'impact des aides américaines sur le prix mondial : il est en moyenne de 3% base 2003/04 et de 7% base 2002/03. En revanche, l'impact des aides européennes sur le prix mondial est en moyenne de 2% quelle que soit la campagne de référence (2002/03 ou 2003/04).

Dans le tableau 10 sont présentés les résultats de l'analyse dynamique de l'impact de la suppression des aides européennes après la mise en place du nouveau régime coton. Des analyses de sensibilité des résultats sont effectuées selon que le nouveau paiement unique à l'exploitation est perçu comme totalement ou partiellement découplé.

Tableau 10 – Impact moyen de la suppression des aides en UE après la mise en place du nouveau régime (variations moyennes sur la période 2004-2012 en %)

	Base 2002/03		Base 2003/04	
	$\varepsilon_{UE} = 0,7$	$\varepsilon_{UE} = 1,2$	$\varepsilon_{UE} = 0,7$	$\varepsilon_{UE} = 1,2$
L'aide directe est perçue comme totalement découplée : $\theta = b_{ad} = 0$ $b_{acc} = 0,4$				
Prix mondial	0,81	0,99	0,78	0,91
Production USA	0,75	0,93	0,82	1,03
Production UE	-37,11	-54,64	-36,8	-54,3
Prod. Afrique zone franc	0,59	0,72	0,56	0,65
L'aide directe est perçue comme partiellement découplée: $\theta = b_{ad} = 0,25$ $b_{acc} = 0,4$				
Prix mondial	1,14	1,54	1,12	1,46
Production USA	1,03	1,40	1,14	1,56
Production UE	-44,99	-64,8	-45,33	-65,3
Prod. Afrique zone franc	0,82	1,11	0,81	1,04
L'aide directe est perçue comme totalement couplée : $\theta = b_{ad} = b_{acc} = 1$				
Prix mondial	2,09	2,88	1,86	2,57
Production USA	0,62	0,87	1,49	2,06
Production UE	-55,72	-74,21	-56,31	-75,13
Prod. Afrique zone franc	1,51	2,09	1,33	1,83

ε_{UE} : élasticité prix de l'offre en UE.

Dans l'hypothèse où l'aide correspondant au paiement unique à l'exploitation, introduite par la réforme de la PAC, est bien perçue par les producteurs européens comme découplée, l'impact du nouveau système européen sur le marché mondial est très faible : l'augmentation du prix mondial du coton est inférieure à 1% en cas de suppression de la totalité des aides. Naturellement, l'impact du nouveau régime d'aide européen sur le prix mondial augmente si le paiement unique à l'exploitation est perçu comme partiellement couplé (par exemple si les producteurs anticipent une réactualisation de la base de calcul des aides). Dans le scénario retenu ($\theta = 0,25$), l'impact sur le prix mondial de la suppression des aides européennes est alors compris entre 1 et 2%.

Dans l'hypothèse où les producteurs ne perçoivent pas de différence entre le nouveau et l'ancien système d'aide (hypothèse extrême où $\theta = 1$), alors l'impact du nouveau régime d'aide sur le prix mondial est du même ordre de grandeur que l'impact de l'ancien système d'aide, compris entre 2 et 3%.

Comparaison des résultats avec ceux des principaux modèles existants

Selon les modèles, l'impact sur le prix mondial de la suppression des subventions au coton varie entre 2 et 28% (tableau 11). Cinq facteurs peuvent expliquer ces divergences de résultats : la nature et le montant des aides considérées, la valeur des élasticités d'offre et de demande, la prise en compte de la concurrence d'autres produits au niveau de l'offre et de la demande de coton, l'existence de différentes qualités de coton et le degré de transmission du prix mondial aux producteurs/consommateurs domestiques⁵ 6.

Nature et montant des aides considérées

L'impact des subventions sur le prix mondial dépend de façon cruciale du choix de la période de référence et du niveau initial des aides. Ainsi, les études FAPRI (2002) et Poonyth *et al.* (2004) qui concluent respectivement à un impact de 11,4% et de 3,1% de la suppression du soutien interne et des tarifs sur le prix mondial du coton, partent d'un niveau initial d'aide qui varie du simple au double : le niveau initial des aides américaines est plus de deux fois supérieur dans l'étude FAPRI (3,7 milliards de dollars) que dans l'étude de la FAO (1,6 milliard de dollars). D'une façon générale, on constate une très grande divergence dans le niveau initial des aides pris en compte, notamment dans les aides américaines, dont le montant global varie de 0,9 milliard de dollars (Reeves *et al.* 2002) à 3,7 milliards de dollars (FAPRI, 2002) et chinoises qui varient de 0 à 2,7 milliards de dollars. La grande dépendance des résultats au niveau initial des aides est confirmée par nos analyses de sensibilité au choix de la période de référence.

Une autre source de divergence entre les études concerne la prise en compte, ou non, du caractère découplé de certaines aides. Seules les études FAPRI (2002), Sumner (2003) et Pan *et al.* (2004) entrent dans le détail des aides américaines et prennent en compte le caractère découplé de certaines d'entre elles en leur affectant une pondération inférieure à un dans l'équation de revenu du producteur de coton. Les autres études utilisent un équivalent *ad-valorem* du montant des aides distribuées aux producteurs de coton. Nos analyses confirment l'impact potentiellement important du découplage des aides : la non prise en compte du caractère découplé des aides conduit à surestimer de 3 points de pourcentage l'impact des aides américaines sur le prix mondial.

Les élasticités de l'offre et de la demande

Un élément essentiel dans la comparaison des résultats des différentes études est le choix des élasticités de l'offre et de la demande dans les principaux pays producteurs et consommateurs. D'une façon générale, l'augmentation attendue du prix mondial du coton à la suite de l'élimination des subventions est d'autant plus forte que :

- l'élasticité de l'offre dans les pays qui subventionnent est forte et l'élasticité de l'offre dans les autres pays est faible,
- l'élasticité de la demande dans les pays qui subventionnent est forte et l'élasticité de la demande dans les autres pays est faible.

⁵ Il convient de souligner que les informations (période de référence, valeur des paramètres, montant des aides, structure du modèle etc.) données dans ces études sont généralement très incomplètes de sorte que l'évaluation de la pertinence des résultats et leur comparaison est extrêmement difficile.

⁶ Voir aussi FAO (2004).

Tableau 11 – Synthèse des principaux résultats des modèles de simulation de l'impact des mesures de soutien au coton¹

Auteurs	Type de modèle	Simulations effectuées	Période de référence	Variation du prix mondial et de l'offre	Nature et montant des aides prises en compte (millions dollars US) ²	Élasticités de l'offre de coton	Élasticités de la demande de coton
Goreux (2003)	ad-hoc	Élimination des subventions aux USA, en Chine et UE	Moyenne 1997/98-2001/02 (P _w = 53 cts/lb)	P _w : + 12%	USA : 2 845 Chine : 1 939 Grèce : 573 Espagne : 83	0,5	-0,1
ODI (2004)	ad-hoc	Élimination des subventions aux USA, en Chine et UE	2001	P _w : +22 à 28%	USA : 3 313 Chine : 2 272 Grèce : 623 Espagne : 80	Afrique : 0,6 Australie : 0 Ouzbékistan : 0 USA : 0,5 UE : 0,5	-0,1
Reeves et al (2002)	Équilibre général (GTAP)	Suppression multilatérale des aides au coton et des restrictions aux importations de textiles	1998/1999 (P _w = 59 cts/lb)	P _w : + 2,3% Q _{USA} : -16% Q _{Chine} : -20%	USA : 935 Chine : 2 683 Grèce : 633 Turquie : 204 Espagne : 206 Brésil : 57 Mexique : 15 Égypte : 66	0,8	-0,3
Tokarick (2003)	Équilibre partiel statique 1 marché	Suppression des aides américaines	2000 (P _w = 57 cts/lb)	P _w : + 2,8%	USA : 1 270	USA : 0,41 RDM : 1,5	USA : -0,56 RDM : -0,75
Poonyth et al. (2004) (ATPSM)	Équilibre partiel statique 1 marché	Suppression multilatérale des aides au coton et des tarifs	Moyenne 1997-1999 (P _w = 61 cts/lb)	P _w : +3,1% Q _{USA} : -14,2% Q _{Chine} : +2,8% Q _{UE} : -31,7%	USA : 1 570 Chine : 0 Brésil : 46 Colombie : 2 Égypte : 0 EU : 908 Mexique : 0 Turquie : 0	Chine : 1,2 USA : 0,8 Inde : 1,2 Brésil : 1,2 Ouzbékistan : 0,8 UE : 0,8	Chine : -1 Inde : -0,8 Pakistan : 1 USA : -0,6

P_w : prix mondial du coton (indice A)

¹ Sont présentés ici les résultats correspondant au scénario de base de chaque étude.

² Calcul des auteurs : subventions unitaires déclarées dans les études multipliées par les quantités produites pour l'année de référence considérée.

Synthèse des principaux résultats des modèles de simulation de l'impact des mesures de soutien au coton (suite du tableau n° 11)

Auteurs	Type de modèle	Simulations effectuées	Période de référence	Variation du prix mondial et de l'offre	Nature et montant des aides prises en compte (millions dollars US)	Élasticités de l'offre de coton	Élasticités de la demande de coton
FAPRI (2002)	Équilibre partiel dynamique multi produits	Libéralisation multilatérale tous produits	2002-2011 ($P_w = 51$ cts/lb)	P_w : + 11,4% Q_{USA} : -6,7% Q_{Chine} : +1,5% Q_{UE} : -70,5%	USA : 3 700 UE : <i>montant non précisé</i> Turquie : 59 Égypte : 23 Brésil : 3,96 cts/livre Mexique : 14	Non précisées	Non précisées
Sumner (2003)	Équilibre partiel dynamique multi produits (FAPRI)	Suppression des aides américaines au coton	1999/00-00/02 ($P_w = 51$ cts/lb)	P_w : + 12,6% Q_{USA} : -28,7%	USA (Farm act 1996) : <i>montant non spécifié</i> Marketing loan PFC ($b_{ad} = 0,25$), CCP ($b_{acc} = 0,4$), Assurance récolte Step2 Credits à l'exportation	Chine : 0,14 USA : 0,36 – 0,47 Inde : 0,13 Brésil : 0,4 Ouzbékistan : 0,3 UE : 0,6	Chine : -0,26 Inde : -0,16 Pakistan : -0,24 USA : -0,23
Pan et al. (2004)	Équilibre partiel dynamique multi produits et 2 marchés : coton et polyester	Suppression des aides américaines au coton	1999/00-02/03 ($P_w = 52$ cts/lb)	P_w : + 2,43% Q_{USA} : -5,67%	USA (FSRI 2002) : <i>montant non spécifié</i> DP ($b_{ad} = 0,25$) Marketing loan CCP ($b_{acc} = 0,5$) Step 2	Chine : 0,2 – 0,3 USA : 0,16 – 0,42 Inde : 0,17 – 0,23 Brésil : 0,74 Ouzbékistan : 0,28 UE : 1,05	Chine : -0,57 Inde : -0,44 Pakistan : -0,28 USA : -0,24
Araujo, Calipel, Traoré (2005)	Équilibre partiel dynamique 2 marchés : coton et polyester	Suppression des aides américaines et européennes	2002/03 ($P_w = 56$ cts/lb) 2003/04($P_w = 69$ cts/lb)	P_w : + 9,1% Q_{USA} : -21,6% Q_{UE} : -67,6% P_w : + 4,9% Q_{USA} : -21,6% Q_{UE} : -67,6%	USA (FSRI 2002) Montant global : 3 336 UE : 820 USA (FSRI 2002) Montant global : 1 722 UE : 963	Chine 0,32– 0,453 USA : 0,36 – 0,47 Inde : 0,29 – 0,32 Brésil : 0,50 Ouzbékistan : 0,8 UE : 1,2	Chine : -0,19 Inde : -0,18 Pakistan : -0,3 USA : -0,19

P_w : prix mondial du coton (indice A)

Ainsi, les études qui retiennent de faibles élasticités de la demande (-0,1 chez Goreux et ODI) conduisent à des variations de prix élevées (12% et plus). De plus, ODI (2004) fait l'hypothèse d'une rigidité totale de l'offre dans des pays importants producteurs de coton (Asie centrale et surtout l'Australie), pour lesquels l'élasticité prix est supposée nulle, ce qui contribue à renforcer l'effet sur le prix international de la suppression des aides. A l'opposé, l'étude de Poonyth *et al.* (2004) est basée sur des valeurs d'élasticité particulièrement élevées conduisant à une faible variation du prix mondial.

Par ailleurs, la plupart des modèles, hormis ceux dérivés du FAPRI, ne prennent pas en compte les coûts de production dans le calcul de la réponse de l'offre. Or, la production de coton dans les pays du nord est souvent à la limite de rentabilité de sorte qu'une diminution, même faible, du prix du coton est susceptible de faire basculer le revenu brut unitaire en dessous du coût de production. Dans ce cas, les modèles d'offre standard, qui ne prennent pas en compte l'existence d'un seuil de fermeture en dessous duquel les producteurs cessent de produire, conduisent à sous estimer la baisse de production et au-delà l'impact sur le prix mondial de la suppression des aides. Ainsi, nous avons montré que la prise en compte des coûts de production aux USA (modèle revenu) conduit à une chute de la production américaine près de 3 fois supérieure à la chute calculée lorsque les coûts de production sont ignorés (modèle prix, tableau A5 en annexe).

Du côté de la demande, les divergences entre les différentes études sont moins grandes. Excepté Poonyth *et al.* (2004), la plupart des auteurs, comme nous le faisons également, retiennent des valeurs d'élasticités relativement faibles, traduisant la rigidité de demande de fibre de coton à travers le monde.

Concurrence des autres produits

Une autre source de divergence entre les différents modèles présentés vient de la prise en compte ou non de produits concurrents du coton au niveau de la production et de la consommation. La prise en compte d'effets de substitution possibles au niveau du producteur, entre différentes cultures, modifie la réponse de l'offre de coton face à une variation de son prix. De même, au niveau de la demande, la prise en compte de la concurrence des fibres synthétiques influe sur les résultats.

Ainsi, la prise en compte de la concurrence du polyester dans l'étude de Pan *et al.* (2004) paraît être le principal facteur explicatif du faible impact de la suppression des aides américaines sur le prix mondial du coton : +2,43%. Sumner (2003) dans une étude très proche, mais dans laquelle la concurrence du polyester est ignorée, obtient un impact beaucoup plus fort : +12,6%. Dans notre modèle, la concurrence des fibres synthétiques au niveau de la demande est prise en compte.

Homogénéité du coton

L'ensemble des études, excepté ODI (2004), considèrent que le coton est un bien homogène et font l'hypothèse d'une substitution parfaite entre le coton produit localement et le coton importé. C'est également l'hypothèse que nous avons retenue après l'avoir testée.

Dans l'hypothèse alternative d'un produit non homogène, il est nécessaire d'estimer les élasticités de substitution selon les sources d'importation, ou de faire des hypothèses sur la valeur de ces paramètres. ODI (2004) utilise une approche beaucoup plus simple mais très restrictive dans laquelle aucune substitution n'est possible entre les différentes origines de coton : chaque pays est contraint de vendre/acheter au partenaire qui était le sien avant la

suppression des subventions. Cette hypothèse explique en partie la grande sensibilité du prix mondial aux aides qu'obtiennent les auteurs.

Transmission de prix

Les hypothèses concernant la transmission du prix international au prix domestique (écart fixe ou variable, en valeur ou en pourcentage, etc.) influencent la réponse de l'offre aux variations de prix international et jouent sur le prix d'équilibre du marché.

Poonyth *et al.* (2004), comme la plupart des autres études et nous-même, retiennent l'hypothèse d'une transmission intégrale des variations du prix international au prix domestique, autrement dit d'une neutralité de la politique fiscale et commerciale. Ils justifient cette hypothèse par le fait que les restrictions aux frontières susceptibles d'engendrer une transmission imparfaite sont rares. De plus, cette hypothèse est considérée comme raisonnable dans les modèles statiques qui modélisent l'équilibre de long terme, car les pays sont tous engagés dans un processus de libéralisation. Pan *et al.* (2004) retiennent des degrés de transmission différenciés suivant les pays.

CONCLUSION

L'évaluation de l'impact des aides sur le marché mondial du coton à travers des modèles d'équilibre partiel est nécessairement entachée d'un grand nombre d'incertitudes que nous nous sommes efforcés de réduire dans ce travail, en procédant d'une part, à une modélisation détaillée des différentes aides américaines et européennes, et d'autre part, à des estimations économétriques des principales équations comportementales incluses dans le modèle. Lorsqu'il n'était pas possible de procéder à de telles estimations, c'est le cas par exemple de l'estimation de l'impact des aides découplées sur la production, des analyses de sensibilité sur la valeur des paramètres ont été faites.

La principale incertitude qui demeure concerne l'évolution des coûts de production aux USA et en UE. On ne peut exclure que la suppression des aides ait un impact beaucoup plus fort sur le prix mondial que celui que nous avons estimé, si les producteurs américains et européens ne parviennent pas à réduire leurs coûts de production.

Nos résultats mettent en évidence l'effet déstabilisateur des aides, principalement des aides américaines, dont le montant est inversement proportionnel au niveau du prix mondial. Ces aides ont pour effet d'amplifier les chutes de prix lorsque le marché est baissier et, dans une moindre mesure, de limiter la hausse quand le marché est porteur. Autrement dit, l'effet des subventions américaines sur la baisse du prix mondial est asymétrique : il est plus important lorsque le prix est bas, et plus faible lorsque le prix mondial est élevé. En revanche, le nouveau système d'aide européen exerce, certes, une pression à la baisse sur le prix mondial, mais elle est à la fois, en moyenne plus faible que celle exercée par les aides américaines et moins déstabilisatrice. En effet, dans le nouveau régime coton, le revenu unitaire (incluant les aides « couplées ») du producteur européen suit assez fidèlement les fluctuations du prix mondial, tandis qu'aux États-Unis, le système d'aide met le producteur à l'abri des chutes de cours en dessous d'un seuil critique.

Ainsi, la suppression de toutes les aides aurait permis au prix mondial d'augmenter de 9% et de passer au-dessus de la barre des 60 cts/livre en 2002/03. En revanche, en 2003/04, la hausse du prix mondial n'aurait été que de l'ordre de 5%, ce qui correspond à un prix mondial de 72 cts.

En moyenne sur les deux campagnes, l'augmentation du prix mondial aurait été de l'ordre de 7% sans les subventions.

Davantage que l'augmentation, somme toute modérée, de leur revenu brut moyen, le principal effet positif pour les producteurs des pays en développement, de l'arrêt des subventions, serait de réduire l'ampleur de la chute des cours dans les périodes de bas prix. En effet, il existe une abondante littérature montrant les effets néfastes des chutes transitoires de revenu dont les conséquences sur les choix de production et les conditions de vie des ménages sont souvent irréversibles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Araujo Bonjean C., S. Calipel et F. Traoré [2006], « Impact des aides américaines et européennes sur le marché international du coton », Rapport d'Etude pour les Ministères de l'Agriculture et des Affaires Etrangères, CERDI.

FAO [2004], "Cotton: impact of support policies on developing countries – a guide to contemporary analysis", *FAO Trade Backgrounder on issues related to WTO negotiations in agriculture*, n°1.

FAPRI [2002], "The Doha Round of the World Trade Organization: appraising further liberalization of agricultural markets", *Working Paper 02-WP 317*, Food and Agricultural Policy Research Institute, Iowa State University and University of Missouri-Columbia, Iowa and Missouri, USA

Goreux L. [2003], "Prejudice caused by industrialised countries subsidies to cotton sectors in Western and Central Africa", OMC, Genève.

Karagiannis, G. [2004] "The EU cotton policy regime and the implications of the proposed changes for producer welfare", *FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper No. 9*, Rome.

ODI [2004], "Understanding the impact of cotton subsidies on developing countries and poor people in those countries", London, England, ODI.

OXFAM [2002], "Cultivating poverty. The impact of US cotton subsidies on Africa", Oxfam Briefing Paper, n° 30.

Pan S., S. Mohanty, D. Ethridge and M. Fadiga [2004], "The Impacts of U.S. Cotton Programs on the World Market: An Analysis of Brazilian WTO Petition", *Working Paper*, Texas Tech University, USA.

Poonyth D., A. Sarris, R. Sharma, et S. Shui [2004], "The impact of domestic and trade policies on the world cotton market», *Commodity and Trade Policy Research Working Paper, N° 8*, Rome, FAO.

Reeves G., D. Vincent, D. Quirke and S. Wyatt [2001], *Trade distortions and cotton markets: implications for global cotton producers*, Cotton Research and Development Corporation, Centre for International Economics, Canberra, Australia.

Sumner, D [2003], "A quantitative simulation analysis of the impacts of U.S. cotton subsidies on cotton prices and quantities », mimeo.

Wescott P.C. and J.M. Price [2001], "Analysis of the US commodity loan program with marketing loan provisions", Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, report n° 801, USDA.

ANNEXES

Tableau A1. Équations du modèle d'offre de coton aux USA

Variabes	Fonctions de comportement
Surfaces plantées	$SP_{j,t} = f(E(RN_{j,t}))$
Revenu net espéré à l'hectare	$E(RN_{j,t}) = E[P_{j,t}R_{j,t} + LDP_t R_{j,t} + b_{ad}(AD/SP_{j,0}) + b_{acc}(ACC_t/SP_{j,0}) + SPA - CP_{j,t}]$
Anticipations	$E(RN_t) = \alpha RN_{t-1} + (1 - \alpha)RN_t, 0 \leq \alpha \leq 1$
Surfaces récoltées	$SR_{j,t} = \beta_{0,j} + \beta_{1,j}SP_{j,t}$
Rendement	$R_{j,t} = \delta_0 + \delta_1 SP_{j,t} + \delta_2 T_t$
Production	$Y_{j,t} = SR_{j,t}.R_{j,t}$

SP : surfaces plantées

RN : revenu net. Dans les résultats présentés ci-après $\alpha = 1$.

$P_{j,t}$: prix au producteur de coton américain dans la région j au temps t (AMP dans équation 5)

$R_{j,t}$: rendement, en tonnes par hectare

$SP_{j,0}$: surfaces plantées en coton durant la période de référence

LDP_t : aide accordée à travers les marketing assistance loan et loan deficiency payment par tonne de coton (équation 4)

AD : aide directe en valeur (équation 1)

ACC_t : aide contra-cyclique en valeur (équation 3)

SPA : subvention pour prime d'assurance

$CP_{j,t}$: coûts variables de production à l'hectare

b_{ad} et b_{acc} sont des paramètres qui permettent de tenir compte du caractère plus ou moins découplé des aides directes et contra-cycliques.

SR : surfaces récoltées

T : tendance

Tableau A2. Équation d'offre de coton en UE

Variabes	Fonctions de comportement
Production	$Q_{i,t} = f(Pw_t + s_{c,t} + \theta.s_d)$
Équivalent subvention à la tonne de l'aide à l'hectare	$s_{c,t} = f(Q_t)$

$Q_{i,t}$: production du pays i au temps t ($i = 1, 2$)

Pw_t : prix mondial du coton

$s_{c,t}$: équivalent subvention à la tonne de l'aide à l'hectare

s_d : équivalent subvention à la tonne de l'aide de l'aide directe

θ : paramètre prenant en compte le caractère plus ou moins découplé de l'aide directe.

Tableau A3. Équations types d'un pays type (i)

Variables	Équations
Offre de coton¹	$Y_{i,t} = a_0 + \sigma a_1 E(Pcp_{i,t}) + (1 - \sigma)Y_{i,t-1} + a_2 I_{i,t}$
Forme des anticipations de prix	$E(Pcp_t) = \alpha Pcp_{t-1} + (1 - \alpha)Pcp_t$ anticipations adaptatives $\alpha = 1$ anticipations parfaites : $\alpha = 0$ anticipations « mixtes » : $0 < \alpha < 1$
Risque de prix	$I_t = \frac{1}{3} \sum_{j=1}^3 Pcp_{t-j} - \hat{P}cp_j $ avec : $\hat{P}cp_j = \frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 (Pcp_{j-k})$
Consommation de coton	$Q_{i,t} = f(Pcc_{it}, Ps_{i,t}, PIB_{i,t}, POP_{i,t})$
Prix intérieur du coton	$Pc_{i,t} = Pwc_t \cdot TC_{i,t} \cdot (1 + Tfc_{i,t})$
Prix intérieur du polyester	$Ps_{i,t} = Pws_t \cdot TC_{i,t} \cdot (1 + Tfs_{i,t})$
Prix mondial du polyester	$Pws_t = f(Pet_t, T_t)$
Stocks de coton	$S_{it} = aQ_{it} + b(Pwc_t - Pwc_{t-1}) + cS_{it-1} + gT_t$
Échanges extérieurs	$X_{i,t} = \varphi_i Y_{i,t}$ ou : $M_{i,t} = \phi_i Q_{i,t}$ $Q_{i,t} - Y_{i,t} + X_{i,t} + S_{i,t} - S_{i,t-1} - M_{i,t} = 0$

$Y_{i,t}$: production de coton dans le pays i au temps t ;

$E(Pcp_t)$: prix réel anticipé du coton payé au producteur² ;

I_t : risque de prix ;

a_1 : élasticité de long terme ;

σa_1 : élasticité de court terme ;

σ : coefficient d'ajustement partiel de l'offre.

$Q_{i,t}$: consommation de coton dans le pays i au temps t ;

Pcc : prix à la consommation du coton ;

PIB : PIB par tête ;

POP : population ;

Tfc : tarif à l'importation de coton ;

$Ps_{i,t}$: prix du polyester dans le pays i au temps t ;

Pws_t : prix mondial du polyester³ ;

$Tc_{i,t}$: taux de change du dollar en monnaie locale du pays i ;

$Tfs_{i,t}$: tarif à l'importation de fibres synthétiques ;

T_t : tendance.

S_{it} : stock de fin de campagne du pays ;

Q_{it} : consommation de coto ;

Pwc_t : prix mondial du coton ;

T : tendance ;

X : exportations ;

M : importations ;

¹ Les variables son exprimées en logarithmes.

² Dans les résultats présentés ici, les anticipations sont supposées parfaites : $E(Pcp_t) = Pcp_t$

³ L'équation du prix du polyester est donnée dans le tableau 1 ci-dessus.

Tableau A4. Élasticités prix de l'offre et de la demande de coton

	Élasticité prix de l'offre				Élasticité prix de la demande			
	ATPSM	Sumner	Pan.(1)	Cerdi (2)	ATPSM	Sumner	Pan	Cerdi
Argentine			0,24 / 0,48					
Australie	0,8	0,3	0,52 / 1,15	0,62	-0,6	-0,47	-0,05	
Bangladesh	1,2			0,24	-0,6			
Benin	0,8			0,75 / 0,88	-0,6			
Brésil	1,2	0,4	0,5 / 0,74	0,50	-0,6	-0,31	-0,15	-0,31
Burkina Faso	0,8			0,47	-0,6			
Tchad	0,8				-0,6			
Chine continentale	1,2	0,14	0,1 / 0,3 ^a	0,32 / 0,45	-1	-0,26	-0,57	-0,19
Chine - Taiwan	0,8				-0,6		-0,5	
Colombie	0,8				-1,3			
Côte d'Ivoire	0,8			0,67	-0,6			
Egypte	0,8				-0,6			0
Inde	1,2	0,13	0,12 / 0,23 ^b	0,29 / 0,32	-0,8	-0,16	-0,44	-0,18
Indonésie	0,8			0,10	-0,6	-0,2		-0,13
Iran	0,8				-0,6			
Japon	0,74				-0,6	-0,33	-0,57	-0,41
Corée Rep.	0,8				-0,6		-0,57	-0,23
Mali	0,8			0,46 / 0,90	-0,6			
Mexique	1	0,5	0,54 / 0,91	0,77	-1,3	-0,14	-0,27	-0,59
Nigeria	0,8				-0,6			
Pakistan	1,2	0,3	0,13 / 0,26	0,22	-1	-0,24	-0,28	-0,30
Russie	0,8				-0,6			
Syrie	0,8				-0,6			
Thaïlande	0,8			0,36 / 1,29	-0,6			-0,31
Turquie	1,2	0,3		0,30	-0,6	-0,25		-0,31
Turkmenistan	1,2				-0,6			
UE	0,8	0,6	0,44 / 1,05	0,7 / 1,2 ^c	-0,6		-0,39	-0,13
USA	0,8	0,19/0,47		0,19 / 0,47 ^d	-0,6		-0,24	-0,19
Ouzbékistan	0,8	0,3			-0,6	-0,25		-0,19
Zimbabwe	0,8				-0,6			
Afrique			0,11 / 0,58				-0,74	
Ex URSS			0,25 / 0,28					
Reste du monde	0,2				-0,2		-0,28	

(1) Élasticité de court terme / élasticité de long terme

(2) Résultats des estimations. Lorsque les élasticités de court et de long termes ne sont pas significativement différentes, une seule est présentée

a. Chine : l'élasticité de court terme varie de 0,10 à 0,11 selon les trois régions et l'élasticité de long terme de 0,21 à 0,30.

b. Inde : l'élasticité de court terme varie de 0,12 à 0,16 selon les trois régions et l'élasticité de long terme de 0,17 à 0,23.

c. Union européenne : valeur non estimée

d. Élasticité des surfaces plantées par rapport au revenu unitaire calculées par Sumner. Varie de 0,19 à 0,472 selon les six régions de production.

Tableau A5. Suppression des aides américaines et européennes (variations en %)

	$b_{ad} = 0,25 ; b_{acc} = 0,4$		$b_{ad} = 0,25 ; b_{acc} = 1$		$b_{ad} = 1 ; b_{acc} = 1$	
	modèle revenu	modèle prix	modèle revenu	modèle prix	modèle revenu	modèle prix
2003/2004						
Prix mondial	4,56	4,29	5,12	4,85	6,03	5,85
Production USA	-10,9	-9,88	-13	-12	-16,4	-15,74
Production UE	-54,4	-54,5	-54,2	-54,3	-54	-54
Prod. Afrique zone franc	2,85	2,68	3,2	3,03	3,76	3,65
2002/2003						
Prix mondial	16,75	6,56	17,7	8,60	18,1	9,62
Production USA	-57,8	-19,93	-61,3	-27,8	-62,8	-31,7
Production UE	-50,8	-53,88	-50,5	-53,3	-50	-53
Prod. Afrique zone franc	10,7	4,26	11,3	5,57	11,6	6,23

Tableau A6. Variation du prix mondial, en pourcentage, par rapport à un scénario de référence incorporant l'impact du risque de prix sur l'offre

Année de calibration	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	moyenne
Suppression des aides européennes										
2003	2,01	2,15	2,22	2,33	2,42	2,76	2,62	2,38	2,16	2,34
2002	1,94	2,29	2,51	3,61	3,72	2,51	1,64	2,24	3,89	2,71
Mise en place du nouveau régime d'aide européen										
2003	1,10	1,16	1,15	1,26	1,40	1,58	1,31	1,39	1,27	1,29
2002	0,97	1,15	1,25	1,94	1,91	1,25	0,87	1,17	2,09	1,4
Suppression des aides américaines										
2003	1,92	2,24	2,48	2,78	3,07	3,55	3,63	3,07	2,75	2,83
2002	4,15	5,73	6,72	8,89	9,82	7,81	5,71	6,51	9,87	7,25
Suppression des aides américaines et européennes										
2003	3,93	4,47	4,61	5,03	5,49	6,01	5,85	5,05	4,80	5,03
2002	6,01	7,76	8,96	11,48	12,39	10,03	7,45	8,36	12,16	9,40

Coefficients des aides directes et contra-cycliques américaines sont : $b_{ad} = 0,25$ et $b_{acc} = 1$
Élasticité prix en UE et aux USA = 1,2 ; $\theta = 0$.

NOTES ET ÉTUDES ÉCONOMIQUES – NUMÉROS PARUS

Retrouvez le texte intégral des articles depuis le n° 13 et tous les sommaires de Notes et Études Économiques sur internet :

<http://www.agriculture.gouv.fr> - Rubrique *Médiathèque* > *Librairie* > *NEE*

<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr> - Rubrique *Études* > *NEE*

Et abonnez-vous à l'alerte électronique en envoyant un message à l'adresse revue-nee@agriculture.gouv.fr avec le sujet « *abonnement* »

N° 16 – avril 2002

- Une vue d'ensemble sur l'évolution des exploitations agricoles françaises de 1990 à 1999.
- La réforme de la PAC de 1992 : bilan d'une décennie d'adaptation des exploitations de «grandes cultures».
- La réforme de la PAC de 1992 : bilan d'une décennie d'adaptation des élevages ovins et caprins.
- La réforme de la PAC de 1992 : bilan d'une décennie d'adaptation des élevages «bovins viande».
- La réforme de la PAC de 1992 : bilan d'une décennie d'adaptation des élevages laitiers.

N° 17 – décembre 2002

- L'évolution du secteur porcin européen : enjeux techniques, politiques, de marché et de société.
- Les exploitations de grandes cultures en France et aux États-Unis : comparaisons des performances économiques et enjeux politiques.
- L'impact de scénarios de modification de la PAC sur les élevages bovins allaitants en zone intermédiaire. Cas de l'Indre.
- Stratégies d'adaptation de l'agriculture en zones intermédiaires. Étude de cas dans le département de l'Indre.
- Analyse de scénarios de politique agricole pour des régions céréalières intermédiaires.

N° 18 – avril 2003

- Le Réseau d'information comptable agricole (RICA). Un outil unique de connaissance des agricultures européennes.
- La diversité de l'agriculture européenne : les exploitations spécialisées en production laitière.
- La diversité de l'agriculture européenne : les exploitations de "grandes cultures".
- La diversité de l'agriculture européenne : les exploitations spécialisées "bovins viande".
- La diversité de l'agriculture européenne : les exploitations à orientation "granivores".

N° 19 – décembre 2003

- Estimation des coûts de production des principaux produits agricoles à partir du RICA
- Simulations de découplage des aides à l'aide du modèle MAGALI
- La filière laitière française face à la libéralisation des échanges. Simulation d'impacts à partir du modèle MEGAAF
- Libéralisation des échanges et bien-être des populations pauvres. Illustration à partir du modèle ID³ de la faiblesse des impacts et de la sensibilité des résultats aux hypothèses de fonctionnement des marchés

N° 20 – mars 2004

- L'importance des dépenses nationales dans l'ensemble des concours publics en faveur de l'agriculture
- Les concours publics des collectivités territoriales à l'agriculture en 2000
- Les interventions des collectivités territoriales en faveur du milieu rural
- Les soutiens à l'agriculture européenne à travers les dépenses du FEOGA

N° 21 – juin 2004

- Les soutiens à l'agriculture européenne à travers les dépenses du FEOGA (Partie II). Les dépenses en faveur des marchés agricoles, par produit
- Les flux financiers entre l'Union européenne et les États membres

N° 22 – février 2005

- Aperçus de l'évaluation à mi-parcours du Plan de Développement Rural National
- L'évaluation de la politique de soutien à l'agroenvironnement
- L'évaluation du Contrat Territorial d'Exploitation
- L'évaluation de la politique de développement des zones rurales dans le cadre du Règlement de Développement Rural

N° 23 – février 2005

- Modes d'organisation des filières agro-alimentaires en Afrique et efficacité des marchés
- La baisse du prix des produits agricoles, conséquences pour les pays africains : la filière cacao-chocolat en Côte d'Ivoire ; le riz en Guinée Conakry
- Filières oléagineuses africaines
- Les filières cotonnières africaines au regard des enjeux nationaux et internationaux
- La libéralisation agricole en zone euroméditerranée. La nécessité d'une approche progressive

N° 24 – décembre 2005

- La certification de conformité de produit sur les marchés agroalimentaires : différenciation ou normalisation ?
- Les contrats entre récoltants et industriels dans la filière vitivinicole californienne
- La performance économique comparée des systèmes de régulation du secteur laitier, une analyse internationale

N° 25 – août 2006

- Pourquoi une nouvelle réforme de la Politique Agricole Commune ?
- Les DPU : application en France et premiers éléments d'analyse économique
- Le régime de paiement unique et l'agriculture de montagne en France
- L'élevage français à l'horizon 2012
- Conditionnalité des aides directes : Impact de la mise en œuvre de certaines BCAE dans des exploitations d'élevage et de grandes cultures

N° 26 – décembre 2006

- Diagnostic des espaces ruraux français : proposition de méthode sur données communales et résultats à l'échelle du territoire national
- Analyse des pratiques d'évaluation des politiques agricoles et de développement rural
- Caractérisation et suivi de la durabilité des exploitations agricoles françaises : les indicateurs de la méthode IDERICA

Notes et Études Économiques
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE
Direction Générale des Politiques Économique, Européenne et Internationale

Renseignements :

Sous-Direction de l'Évaluation, de la Prospective, des Études et de l'Orientation
tél. : 01.49.55.42.09

3, rue Barbet de Jouy – 75349 Paris 07 SP

Diffusion :

Service Central des Enquêtes et Études Statistiques

Bureau des ventes – BP 32688

31326 – Castanet Tolosan cedex

Vente au numéro :

mel : agreste-ventes@agriculture.gouv.fr

fax : 05.61.28.93.66

Abonnement :

tél. : 05.61.28.93.05